



OPTION DE 2<sup>e</sup> ET 3<sup>e</sup> ANNÉE

# RÉALITÉ VIRTUELLE

[RV]

Acquérir des compétences en informatique, synthèse d'images 3D réel mais aussi dans les disciplines connexes qui aident à construire des applications immersives efficaces : sciences cognitives, mécanique et biomécanique, vision par ordinateur, Interaction Homme-Machine. Une formation complète de 500 h reflétant l'évolution des besoins des entreprises en Réalité Virtuelle (VR) et Réalité Augmentée (RA).



## CONTENU PÉDAGOGIQUE

- > Programmation C++
- > Fondements de la réalité virtuelle
- > Synthèse d'images temps-réel (Open GL, shaders, Unity...)
- > De la géométrie réelle au modèle 3D
- > Interaction 3D (métaphores d'interaction au delà de souris/ clavier, leap motion, voix, ...)
- > Méthodologie de développement
- > Visualisation scientifique
- > Vision par ordinateur et réalité augmentée
- > Concepts avancés pour la Réalité Virtuelle
- > Détection de collision et rendu haptique
- > Conférences
- > Hands-on VR (serie de TPs illustrant des applications des technologies de la RV)
- > Projets :
  - Montée en compétences en Synthèse d'images Temps Réel
  - Développement d'une application de Réalité Virtuelle ou Réalité Augmentée





## DOMAINES D'ACTIVITÉS

- > Aéronautique
- > Automobile
- > Construction navale
- > Industrie de la synthèse d'images (cinéma, jeu vidéo)
- > Éditeurs de solution de RV
- > Éditeurs de solutions de simulation

## MÉTIERS

- > Ingénieur réalité virtuelle
- > Développeur 3D temps-réel (jeux vidéo, cinéma...)
- > Concepteur d'applications RV/RA
- > Ingénieur R&D
- > Consultant RV/RA
- > Chef de projet (RV / Jeux vidéo)
- > Ingénieur concepteur et analyse d'images
- > Ingénieur de développement

## ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

### RESPONSABLE DE L'OPTION :

Jean-Marie Normand

### ENSEIGNANTS CENTRALE NANTES :

Damien Chablat, Jean-Marie Normand, Myriam Servières, Vincent Tourre, Franck Mars, Florent Laroche, Isabelle Milleville, Alban Leroyer, Rebecca Fribourg

### PARTENAIRE EXTÉRIEUR :

CLARTÉ  
Innia équipe Hybrid\*  
Airbus\*  
Renault\*  
PSA\*  
Dassault Aviation\*  
Naval Group\*

*\*Pendant la semaine bloquée à Laval*

### CONTACT :

jean-marie.normand@ec-nantes.fr

## EXEMPLES DE SUJETS DE PROJET

- > TP sur le retour pseudo-haptique
- > Planétarium en réalité augmentée
- > Reconnaissance automatique de gestes par capture de mouvements
- > Aide à la réalisation d'origami en réalité augmentée
- > Capture de l'environnement d'un utilisateur pour l'intégrer dans un jeu de réalité virtuelle
- > Génération automatique de terrains 3D
- > Réalisation de mini jeux vidéos en 3D
- > Jeu de Go en réalité augmentée
- > Contrôle d'une marionnette en RV par mouvement des mains
- > Développement d'une application pour la rééducation des patients atteints de douleurs neuropathiques mélangeant RV et Interfaces Cerveau-Ordinateur (avec le CHU de Nantes)
- > Analyse de vidéo pour traduction automatique du langage des signes
- > Montée en compétences en synthèse d'images 3D temps réel et programmation orientée objet (en binôme)
- > Développement d'une application de Réalité Virtuelle ou de Réalité Augmentée (groupe de 4/5 étudiants)

## EXEMPLES DE SUJETS DE STAGE

- > Développement d'une interface cerveau-ordinateur - INSEP Vincennes
- > Guidage d'un opérateur en réalité augmentée - CLARTE, Laval
- > Réhabilitation thérapeutique en réalité virtuelle - Motekforce Link, Amsterdam
- > Études et développement autour de lunettes augmentées - Technicolor Rennes
- > Moteur de rendu RV/RA pour le Web - Gingalab, Paris
- > Démonstrateur en réalité augmentée pour la mobilité urbaine - Sogeti, Aix-en-Provence
- > Développement d'une plate-forme de RV pour le sport - LiveLike, New York
- > Développement de publicités en réalité augmentée - Wipon, Lille
- > Simulateur de correction ophtalmique - Essilor, Créteil
- > Réalité Augmentée pour la visite de sites culturels, Histoverly - Paris
- > Ingénieur R&D spécialiste RV - MiddleVR, Paris
- > Implémentation d'un algorithme de « Réalité Diminuée » - Artefacto, Rennes
- > Estimation de pose d'objets pour la Réalité Augmentée basée Deep Learning - B<>COM, Rennes
- > Optimisation des ressources de rendu pour les applications de RV, PSA, PARIS
- > Ingénieur R&D Audio, Ubisoft, Paris
- > Poste de pilotage virtuel le « Rafale », Dassault Aviation, Paris
- > Design et développement d'une application de maintenance en Réalité Augmentée, EDF, Paris

